

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 4 月 9 日
Date of Application:

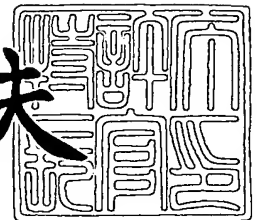
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 1 0 5 3 2 9
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 1 0 5 3 2 9]

出 願 人 株式会社パイオラックス
Applicant(s):

2 0 0 4 年 3 月 1 6 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 2 1 0 3 3

【書類名】 特許願

【整理番号】 MP-1630

【提出日】 平成15年 4月 9日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市保土ヶ谷区岩井町 5 1 番地 株式会社パ
イオラックス内

【氏名】 松尾 晋一

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市保土ヶ谷区岩井町 5 1 番地 株式会社パ
イオラックス内

【氏名】 米澤 賢治

【特許出願人】

【識別番号】 000124096

【氏名又は名称】 株式会社パイオラックス

【代理人】

【識別番号】 100086689

【弁理士】

【氏名又は名称】 松井 茂

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 002071

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0111278

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 フロート弁装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 弁ケースと、この弁ケース内で昇降可能に配置されたフロート弁体とを備え、前記弁ケース及び前記フロート弁体は、樹脂の射出成形品からなり、前記弁ケースは、前記フロート弁体が配置された弁室と、この弁室の上部に形成された仕切り壁部と、この仕切り壁部に形成された連通孔とを有し、前記フロート弁体は、前記弁室内に流入する液体の液面に応じて昇降し、前記仕切り壁部に当接した際に前記連通孔を閉塞する突部を有しているフロート弁において、前記弁ケースの前記連通孔内周の、射出成形時のゲート位置に起因する真円に対する変形方向と、前記フロート弁体の前記突部外周の、射出成形時のゲート位置に起因する真円に対する変形方向とがほぼ合致するように、前記フロート弁体の前記弁ケースに対する角度が設定され、前記弁ケースと前記フロート弁体との間には、前記フロート弁体が昇降動作する際に、前記フロート弁体の前記弁ケースに対する角度が前記許容角度を超えて変化しないようにする角度規制手段が設けられていることを特徴とするフロート弁装置。

【請求項 2】 前記角度規制手段は、前記弁ケース内周と前記フロート弁体外周の一方に形成された上下方向に伸びる複数の平行なリブと、前記弁ケース内周と前記フロート弁体外周の他方に形成された、上記リブの間隔に挿入される突部とを有し、前記突部が挿入される前記リブの間隔は、他のリブの間隔よりも幅広くされており、前記突部は、他のリブの間隔には挿入できないように構成されている請求項 1 記載のフロート弁装置。

【請求項 3】 前記弁ケース内周に前記リブが形成され、前記フロート弁体外周に前記突部が形成されており、前記弁ケース内周の前記突部が挿入されるリブの間隔には、前記フロート弁体の昇降動作を妨げない範囲で、上方にのみ部分的にリブが形成されている請求項 2 記載のフロート弁装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば自動車の燃料タンクの液面が上昇したときに燃料が燃料タンク外へ流出することを防止する燃料遮断弁等に好適なフロート弁装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来のこの種のクリップとして、例えば下記特許文献1には、燃料タンク内を外部に連通するための連通路に接続された弁室を形成するケース本体と、上記弁室内に収納され、その上部に上記連通路を開閉する閉塞部を有し、上記弁室に入りする燃料タンク内の液状燃料で浮力を増減して上下方向へ移動することにより、上記閉塞部で上記連通路を開閉するフロート弁体と、を備えた燃料カットオフ弁において、上記フロート弁体は、フロート室を形成する筒状のフロート本体と、このフロート本体の外側壁部にかつ上下方向に沿って突設されたフィンを有し、該フィンを上記フロート本体の周方向に互いに隔てて複数配置し、該複数のフィンの頂部が弁室の内側壁面にそれぞれ摺動することで上記フロート本体を上記上下方向へガイドするガイド部と、上記フィンの間にそれぞれ形成され、フロート本体で仕切られた弁室の上下のスペースを通気するための通気路と、上記フロート本体の外側壁部であり、かつ上記フィンの間に突設されて上記通気路の一部を狭くする絞り部を形成する絞り形成段部と、を備えたことを特徴とする燃料カットオフ弁が開示されている。

【0003】

また、下記特許文献2には、液体を貯蔵するタンクの上部に設けられる内部中空のバルブボデーと、該バルブボデーの中空内部に挿入されバルブボデー内に流入するタンク内の液体の液面と共に上下動する弁体と、前記バルブボデーの上部に開口するタンク内部と外部とを連通する通路と、該通路の開口部に設けられるバルブシートと、を備え、前記弁体は、フロートと、該フロートの上部にフロートに対して相対移動自在に保持され、弁部を有するバルブディスクとを有し、前記バルブボデー内に流入する液面の高さに応じて前記弁体を成すバルブディスクの弁部が前記バルブシートに接離して前記通路を開閉する液体遮断弁において、前記バルブディスクを、前記フロートの上部に複数のつめで傾動可能に保持し、前記複数のつめのうちの1個のつめを他のつめよりも短くし、前記バルブシート

の中心に対し前記短いつめと反対側に前記バルブボデーの上部より、開弁時に前記バルブディスクの上面が当接する突出部を設けたことを特徴とする液体遮断弁が開示されている。そして、この液体遮断弁においては、フロートの側壁に上下に伸びる凹部を設け、バルブボデーの内周に上記凹部に嵌合する突起を設けることにより、バルブボデーに対するフロートの回転止め手段を構成している。

【 0 0 0 4 】

【特許文献 1】

特許第 3 2 5 7 4 3 7 号公報

【特許文献 2】

特開平 8 - 2 2 5 0 2 2 号公報

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

上記特許文献 1 に示される燃料カットオフ弁においては、フロート本体の外周に上下方向に沿って突設された複数のフィンを所定間隔で平行に設け、これらのフィンの頂部を弁室の内側壁面にそれぞれ摺動させて上下移動のガイド部としているが、ケース本体に対するフロート本体の回転止め手段は有していない。

【 0 0 0 6 】

また、上記特許文献 2 に示される液体遮断弁においては、フロートの側壁に上下に伸びる凹部を設け、バルブボデーの内周に上記凹部に嵌合する突起を設けることにより、バルブボデーに対するフロートの回転止め手段を設けている。しかしながら、この回転止め手段は、バルブボデーの上部に設けた突出部と、フロートの上部に設けたつめとが干渉しないようにするために設けられたものである。

【 0 0 0 7 】

一方、これらのフロート弁装置は、一般に合成樹脂を射出成形することによって製造されている。また、これらのフロート弁装置は、フロート弁体の上部に設けられた突部が、弁ケースの上壁又は隔壁に設けられた連通孔に挿入されて密接することによって、閉塞がなされるようになっている。ところが、射出成形時のゲート位置によって、上記フロート弁体の突部の外周や、弁ケースの連通孔の内周が、設計された真円形状から所定方向に変形する傾向がある。

【0008】

しかしながら、これまでは、このようなゲート位置による変形について何ら考慮されていなかった。このため、真円度が十分でないことによってシール面に隙間が発生し、液体の漏れが発生するという問題点があった。

【0009】

したがって、本発明の目的は、弁閉塞時におけるシール面の密着性を向上させて、液体の漏れの発生をできるだけ少なくするようにしたフロート弁装置を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明の第1は、弁ケースと、この弁ケース内で昇降可能に配置されたフロート弁体とを備え、前記弁ケース及び前記フロート弁体は、樹脂の射出成形品からなり、前記弁ケースは、前記フロート弁体が配置された弁室と、この弁室の上部に形成された仕切り壁部と、この仕切り壁部に形成された連通孔とを有し、前記フロート弁体は、前記弁室内に流入する液体の液面に応じて昇降し、前記仕切り壁部に当接した際に前記連通孔を閉塞する突部を有しているフロート弁において、前記弁ケースの前記連通孔内周の、射出成形時のゲート位置に起因する真円に対する変形方向と、前記フロート弁体の前記突部外周の、射出成形時のゲート位置に起因する真円に対する変形方向とがほぼ合致するように、前記フロート弁体の前記弁ケースに対する角度が設定され、前記弁ケースと前記フロート弁体との間には、前記フロート弁体が昇降動作する際に、前記フロート弁体の前記弁ケースに対する角度が前記許容角度を超えて変化しないようにする角度規制手段が設けられていることを特徴とするフロート弁装置を提供するものである。

【0011】

上記発明によれば、弁ケースの連通孔内周の、射出成形時のゲート位置に起因する真円に対する変形方向と、フロート弁体の突部外周の、射出成形時のゲート位置に起因する真円に対する変形方向とがほぼ合致するように、フロート弁体の弁ケースに対する角度を設定し、弁ケースとフロート弁体との間に、フロート弁

体が昇降動作する際に、フロート弁体の弁ケースに対する角度が上記許容角度を超えて変化しないようにする角度規制手段を設けたので、フロート弁体の突部は、弁ケースの連通孔内周に、それぞれの真円に対する変更方向が合致する角度で当接し、閉塞時のシール面の密着性をより向上させて、液体の漏れをより確実に防止することができる。

【0012】

本発明の第2は、上記第1の発明において、前記角度規制手段は、前記弁ケース内周と前記フロート弁体外周の一方に形成された上下方向に伸びる複数の平行なリブと、前記弁ケース内周と前記フロート弁体外周の他方に形成された、上記リブの間隔に挿入される突部とを有し、前記突部が挿入される前記リブの間隔は、他のリブの間隔よりも幅広くされており、前記突部は、他のリブの間隔には挿入できないように構成されているフロート弁装置を提供するものである。

【0013】

上記発明によれば、弁ケース内周とフロート弁体外周の一方に形成された上下方向に伸びる複数の平行なリブによって、フロート弁体の昇降動作がガイドされると共に、このリブの間隔のうち、広くされた間隔にのみ挿入される突部によって、弁ケースにフロート弁体を組み込む際に、フロート弁体を弁ケースに対して常に所定の角度で組み込むことができる。また、フロート弁体が昇降動作する際に、上記突部が上記リブの間に位置規制された状態で移動するため、フロート弁体の弁ケースに対する角度が変化しない。

【0014】

本発明の第3は、上記第2の発明において、前記弁ケース内周に前記リブが形成され、前記フロート弁体外周に前記突部が形成されており、前記弁ケース内周の前記突部が挿入されるリブの間隔には、前記フロート弁体の昇降動作を妨げない範囲で、上方にのみ部分的にリブが形成されているフロート弁装置を提供するものである。

【0015】

上記発明によれば、フロート弁体に設けた突部が、弁ケース内周のリブ間隔の広い部分に配置されることによって、フロート弁体の弁ケースに対する角度が規

制されると共に、上記リブ間隔の広い部分においては、フロート弁体の昇降動作を妨げない範囲で、上方にのみ部分的にリブが形成されているので、弁ケースの剛性をできるだけ高めることができる。

【0016】

【発明の実施の形態】

以下、図面に基づいて本発明の実施形態を説明する。

【0017】

図1～9は本発明によるフロート弁装置の一実施形態を示し、図1は同弁装置の分解斜視図、図2は同フロート弁装置においてフロート弁体を弁ケース本体に挿入する状態を示す斜視図、図3の(A)は同フロート弁装置においてフロート弁体を弁ケース本体に挿入した状態を示す縦断面図、(B)はI-I矢示線に沿った断面図、図4の(A)はフロート弁体の平面図、(B)はII-II矢示線に沿った断面図、(C)はIII-III矢示線に沿った断面図、図5は同フロート弁装置の縦断面図、図6は燃料タンク内に配置された同フロート弁装置の弁が開いた状態を示す説明図、図7は燃料タンク内に配置された同フロート弁装置の弁が閉じた状態を示す説明図、図8はフロート弁体の突部と弁ケースの連通孔とを示す部分拡大断面図、図9の(A)はフロート弁体の突部の真円度とゲート位置との関係を示す説明図、(B)は弁ケースの連通孔の真円度とゲート位置との関係を示す説明図である。

【0018】

図1に示すように、このフロート弁装置10は、弁ケース本体21と蓋体22とからなる弁ケース20と、この弁ケース20内に收容されるフロート弁体50と、このフロート弁体50に上向きの付勢力を付与するスプリング69とで構成されている。

【0019】

弁ケース本体21は、全体として、上面が閉塞され、下面が開口された円筒状をなし、上壁27には、例えば燃料タンク内壁などに取付けられた固定金具70に挿入されるブラケット23が形成されている。このブラケット23は、弁ケース本体21の上壁27に対して所定の隙間をもって平行に取付けられた舌片部2

4 と、この舌片部 24 の一端から延出された突出片 25 と、この突出片 25 の先端部下面に突出する爪部 26 とで構成されている。

【0020】

一方、固定金具 70 は、燃料タンク内壁などに溶着等の手段で固着される両側部 71 と、この両側部 71 から折曲形成され、燃料タンク内壁などに対して所定の隙間を設けた中央部 72 と、この中央部 72 の一辺から U 字状にカットされた切欠き部 73 とを有している。そして、ブラケット 23 の突出片 25 を上記切欠き部 73 に向けて差し込むと、舌片部 24 が上記切欠き部 73 の両側縁部に係合し、かつ、突出片 25 の爪部 26 が切欠き部 73 に対向する辺 74 に係合して抜け止めがなされる。

【0021】

弁ケース本体 21 の周壁 28 には、複数の透孔 29 が形成されており、弁室 30 内に燃料等の液体が出入りできるようになっている。また、周壁 28 の一箇所には図示しない配管が連結される導出管 31 が一体に形成されている。この導出管 31 の基端側は、上壁 27 の上方に形成された隔室 32 に連通している。隔室 32 は、上記上壁 27 と、この上壁 27 上からリブ状に形成された周壁 33 と、これらの上部を閉塞する天壁 34 とで囲まれた空間をなしている。

【0022】

弁ケース本体 21 の上壁 27 の中央には、弁室 30 と隔室 32 とを連通させる連通孔 35 が形成されている。この連通孔 35 は、上下方向から見て円形をなしている。また、この連通孔 35 の下端開口部の内周 35a は、後述するフロート弁体 50 の突部 51 が密接するように、上方に向けて縮径するテーパ状をなしている。

【0023】

なお、上壁 27 のうち、上記隔室 32 内に配置された部分が、本発明における仕切り壁部を構成している。しかし、用途によっては、上記隔室 32 は必ずしも必要ではなく、弁ケース本体 21 の上壁 27 に連通孔が露出した形状であってもよい。

【0024】

弁ケース本体 21 の内周には、上下方向に伸びるリブ 36 が周方向に所定間隔で平行に形成されている。これらのリブ 36 の頂部は、後述するフロート弁体 50 の外周に摺接し、フロート弁体 50 の昇降動作をガイドする。これらのリブ 36 の間隔は、基本的には一定の間隔をなしているが、半径方向に対向する一対のリブ 36 a が、それらの下端を短くされており、その結果、リブ 36 a が途中で切れた部分におけるリブ 36 の間隔 37 は、他の部分におけるリブ 36 の間隔の約 2 倍となっている。リブ 36 a の下端位置は、後述するフロート弁体 50 の昇降動作を妨げない範囲で、できるだけ長くされている。

【0025】

なお、図 3 (B) における 38 は、射出成形時のゲートの位置を表している。また、弁ケース本体 21 の下縁部外周には、蓋体 22 を係合させるための爪 39 が所定角度ずつ離れて複数箇所に形成されている。

【0026】

一方、蓋体 22 は、円形の底壁 40 と、上記弁ケース本体 21 の下縁部外周に被さる周壁 41 とを有している。底壁 40 には、燃料等の液体が自由に進入できるようにするための複数の透孔 42 が形成されている。また、スプリング 69 の下面を安定して支持するための位置決め用のリブ 44 が形成されている。更に、周壁 41 には、弁ケース本体 21 の下縁部外周に被せられたとき、上記爪 39 が嵌合する係合孔 45 が形成されている。

【0027】

次に、フロート弁体 50 は、全体として大略円柱状をなし、その外周には上下に伸びるリブ 52 が、周方向に所定間隔で平行に形成されている。言い換えるとリブ 52 は、上下に伸びると共に、フロート弁体 50 の外周から放射状に突出するように形成されている。リブ 52 の頂部は、弁ケース本体 21 の内周に摺接して、フロート弁体 50 の昇降動作をガイドする。

【0028】

リブ 52 の上端 52 a は、上方にやや突出し、フロート弁体 50 が上昇したとき、弁ケース本体 21 の上壁 27 に当接してフロート弁体 50 の傾きを是正し、突部 51 が連通孔 35 に垂直に入るようにしている。また、リブ 42 の上端 52

aが上壁27に当接することにより、フロート弁体50と上壁27との間に隙間が確保されるので、フロート弁体50の突部51が連通孔35から離れて弁を開くとき、フロート弁体50が上壁27から離れやすくなる。

【0029】

このリブ52の内側には、フロート弁体50を上下に貫通するスリット53が形成されている。このスリットは、フロート弁体50の上下空間に入った燃料等の液体を自由に行き来させて、フロート弁体50と弁ケース本体21との間で、フロート弁体50の動作がスムーズになされるようにしている。

【0030】

また、フロート弁体50の底壁54の中心には、突部51の近傍まで達する孔55が形成されており、この孔55によって突部51の壁厚を一定にして、射出成形時におけるヒケの発生を抑制し、突部51の成形精度を高めている。更に、フロート弁体50の底壁54から高さ方向中間まで延びる環状の凹部56が形成されている。この環状の凹部56には、前記スプリング69が挿入されて、スプリング69が安定して保持されるようになっている。

【0031】

なお、スプリング69は、フロート弁体50が燃料等の液体に所定高さまで浸漬していない場合には、フロート弁体50の質量によって圧縮された状態、すなわちフロート弁体50が蓋体22の底壁40に当接する状態をなし、フロート弁体50が燃料等の液体に所定高さまで浸漬すると、浮力の助けを借りてフロート弁体50を押し上げることができるように、その付勢力を調整されている。

【0032】

そして、フロート弁体50の上記リブ52間のうち、半径方向に対向する2箇所には、隣接する2つのリブ52を連結するように底壁54の外周から突出する突部57が形成されている。図2に示すように、この突部57は、前記弁ケース本体21のリブ36aが途中で切れた部分におけるリブ36の間隔37に挿入される。また、突部57は、リブ36の他の部分の間隔に入らないので、組み立て時の組付け角度の誤りを防止すると共に、弁ケース本体21に対するフロート弁体50の挿入角度を予め定められた角度に規定することになる。更に、突部57

は、上記間隔 37 内で隣接するリブ 36 に当接することによって回転を規制されるので、フロート弁体 50 が昇降動作する際にその回転を規制する。

【0033】

なお、図 1 において、フロート弁体 50 の上面における符号 58 は、フロート弁体 50 を射出成形する際のゲート位置を表している。

【0034】

本発明の特徴とするところは、上記弁ケース本体 21 のゲート位置 38 と、上記フロート弁体 50 のゲート位置 58 に基づく、連通孔 35 の真円度の変形方向と、突部 51 の真円度の変形方向とが、ほぼ合致するように、上記フロート弁体 50 の弁ケース本体 21 に対する角度、すなわち突部 57 が間隔 37 に挿入されることにより定められる角度を設定したことにある。ここで、真円度の測定は、真円度測定機を用いた半径法によってなされる。

【0035】

図 9 は、射出成形されたフロート弁体 50 の突部 51 と弁ケース本体 21 の連通孔 35 との真円度を、真円度測定機（商品名「ラウンドテスト」、ミットヨ製）を用いて測定した結果を示し、（A）はフロート弁体 50 の突部 51 の真円度を表す図表、（B）は弁ケース本体 21 の連通孔 35 との真円度を表す図表である。図 9 中の G はそれぞれのゲート位置を表している。

【0036】

ここで、本発明における真円に対する変形方向とは、真円度がもっとも大きく変化している方向、例えば真円に対して最も大きく突出している方向を意味し、上記（A）のフロート弁体の場合は図中矢印 L の方向であり、（B）の弁ケース本体の場合は図中矢印 M の方向である。そして、本発明では、上記矢印 L 方向と、上記矢印 M 方向とのなす角度が、20 度以内、好ましくは 10 度以内、更に好ましくは 5 度以内となるように、弁ケース本体 21 に対するフロート弁体 50 の角度が設定される。

【0037】

なお、上記真円度の変形は、ゲート位置に起因するものであるため、同じ金型で成形されるそれぞれの部品は、いずれも同じような傾向になる。

【0038】

図6, 7は、上記フロート弁装置10を自動車の燃料タンクにおける燃料遮断弁に適用した例を示している。同図において、80は燃料タンクの上壁であり、Fは燃料である。固定金具70は予め燃料タンク上壁80に溶着されており、フロート弁装置10は、この固定金具70を介して前記の態様で燃料タンク上壁80の内面に取付けられている。フロート弁装置10の導出管31には、配管81が接続され、この配管81は、燃料タンクの外部に導出されて、図示しないキャニスター等に連結されている。

【0039】

図6に示すように、フロート弁装置10が燃料Fの液面に浸漬していない、あるいは浸漬していてもフロート弁体50に対して所定の高さを超えていない状態では、フロート弁体50の質量によってスプリング69が圧縮され、フロート弁体50は弁ケース本体21の上壁27から離れ、連通孔35は開かれている。その結果、燃料タンク内に充満する燃料蒸気が連通孔35から隔室32、配管81を通して、図示しないキャニスター等に送られる。

【0040】

そして、図7に示すように、燃料Fを補充することにより、あるいは、自動車の走行による燃料Fの揺動や傾きにより、燃料Fの液面が上昇して、フロート弁体50が燃料Fに所定高さ以上浸漬すると、フロート弁体50に浮力が作用するので、この浮力と前記スプリング69の付勢力とによって、フロート弁体50が浮き上がり、弁ケース本体21の上壁27に当接する。その結果、フロート弁体50の突部51が連通孔35を閉塞し、燃料Fが隔室32に流入することを阻止して、配管81内に燃料が流れることを防止する。

【0041】

本発明では、このとき、フロート弁体50の突部57が、弁ケース本体21のリブ36の幅の広い部分37に挿入され、弁ケース本体21に対するフロート弁体50の角度が規制されており、この角度は、前述したように、連通孔35の真円度の変形方向と、突部51の真円度の変形方向とが、特定の角度範囲で合致するように設定されているので、突部51外周と連通孔35内周とのシール性が向

上し、燃料Fの漏れをより確実に防止することができる。

【0042】

本実施の形態では、リブ36の幅の広い部分37と、フロート弁体50の突部57とを、それぞれ2つ設けたが、これらは、少なくとも1つずつ有ればよく、また、リブを弁ケース内周とフロート弁体外周の一方に設け、突部を他方に設ければよいものである。

【0043】

【実施例】

図1～9に示したフロート弁装置を製造し、フロート弁体50の突部51の真円度と、弁ケース本体21の連通孔35の真円度とを、真円度測定機（商品名「ラウンドテスト」、ミットヨ製）を用いて前述した方法によって測定し、それらの変形方向が正確に合致する場合と、90度交差する場合とで、静的シール性がどの程度異なるかを試験した。

【0044】

静的シール性の測定は、流量計（フローテスター）を用いて、図10の方法によって行った。すなわち、圧力タンク100内にフロート弁装置10を逆さにして配置し、導出管31に接続した配管101を圧力タンク100内から気密的にシールされた状態で取出し、この配管101に流量計102を接続する。また、圧力タンク100には、圧力計103と、加圧機104とを接続する。この状態で、加圧機104からエアーを導入して、圧力タンク100内の圧力を上昇させ、流量計102によってフロート弁装置10からのエアー漏れ量を測定することによって行った。測定試験は5つのサンプルについて行い、それらの平均、最大、最小を求めた。その結果を表1に示す。

【0045】

【表1】

試料No.	変形方向を90度交差させた場合の流量 (cc/分)	変形方向を合致させた場合の流量 (cc/分)
1	10.5	3.9
2	8.0	2.7
3	8.1	4.1
4	11.6	3.5
5	13.9	4.0
平均	10.4	3.6
最大	13.9	4.1
最小	8.0	2.7

【0046】

表1の結果から、フロート弁体50の突部51の真円度の変形方向と、弁ケース本体21の連通孔35の真円度の変形方向とを合致させたものは、それらの変形方向を90度で交差するようにしたものに比べて、いずれも流量が著しく少なくなっており、シール性が著しく向上することがわかる。

【0047】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、弁ケースの連通孔内周の、射出成形時のゲート位置に起因する真円に対する変形方向と、フロート弁体の突部外周の、射出成形時のゲート位置に起因する真円に対する変形方向とがほぼ合致するように、フロート弁体の弁ケースに対する角度を設定し、弁ケースとフロート弁体の間に、フロート弁体が昇降動作する際に、フロート弁体の弁ケースに対する角度が上記許容角度を超えて変化しないようにする角度規制手段を設けたので、フロート弁体の突部は、弁ケースの連通孔内周に、それぞれの真円に対する変更方向が合致する角度で当接し、閉塞時のシール面の密着性をより向上させて、液体の漏れをより確実に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施形態によるフロート弁装置の分解斜視図である。

【図 2】

同フロート弁装置においてフロート弁体を弁ケース本体に挿入する状態を示す斜視図である。

【図 3】

(A) は同フロート弁装置においてフロート弁体を弁ケース本体に挿入した状態を示す縦断面図、(B) は I - I 矢示線に沿った断面図である。

【図 4】

(A) はフロート弁体の平面図、(B) は II - II 矢示線に沿った断面図、(C) は III - III 矢示線に沿った断面図である。

【図 5】

同フロート弁装置の縦断面図である。

【図 6】

燃料タンク内に配置された同フロート弁装置の弁が開いた状態を示す説明図である。

【図 7】

燃料タンク内に配置された同フロート弁装置の弁が閉じた状態を示す説明図である。

【図 8】

フロート弁体の突部と弁ケースの連通孔とを示す部分拡大断面図である。

【図 9】

(A) はフロート弁体の突部の真円度とゲート位置との関係を示す説明図、(B) は弁ケースの連通孔の真円度とゲート位置との関係を示す説明図である。

【図 10】

フロート弁装置の静的シール性の測定方法を示す説明図である。

【符号の説明】

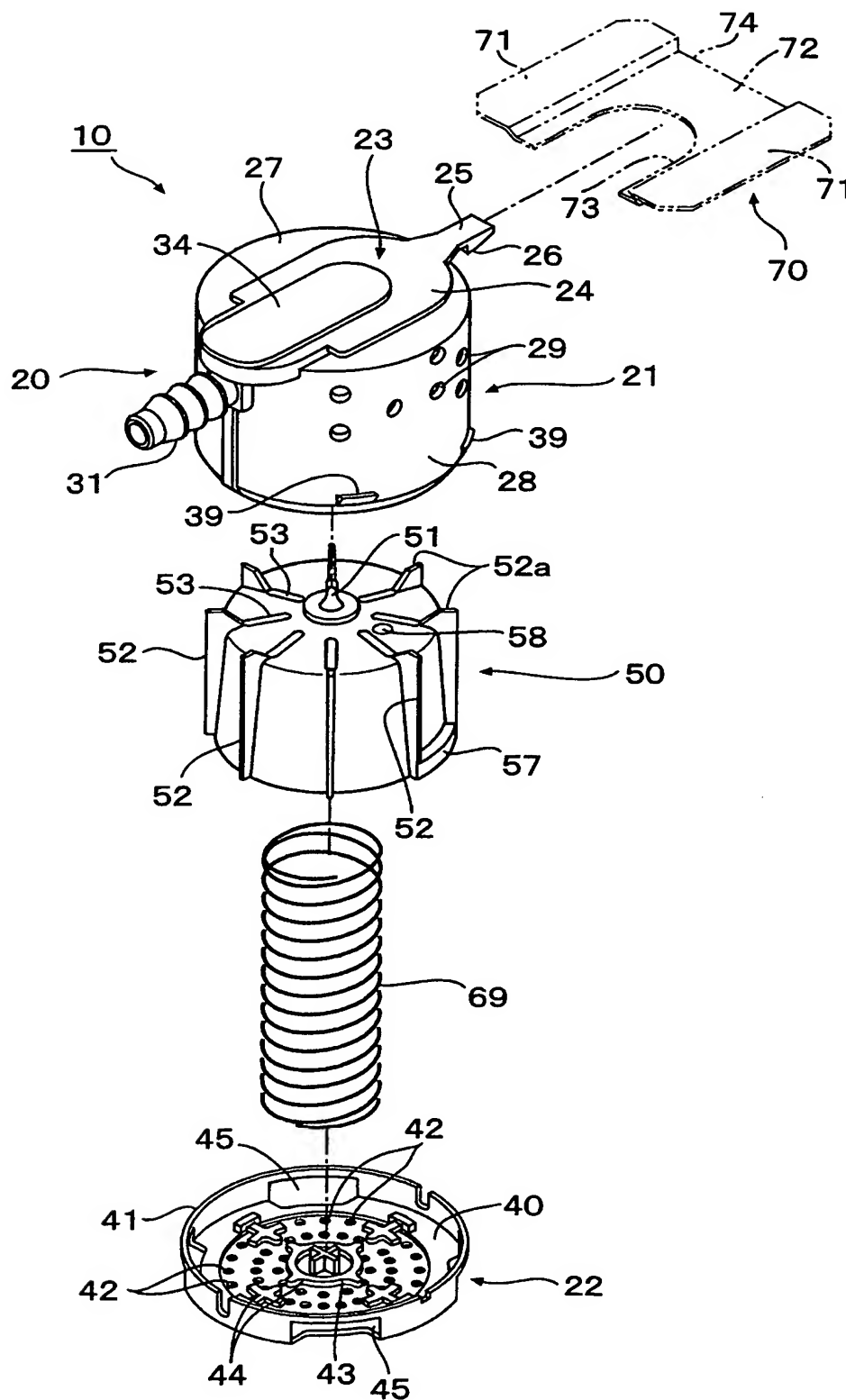
10 フロート弁装置

20 弁ケース

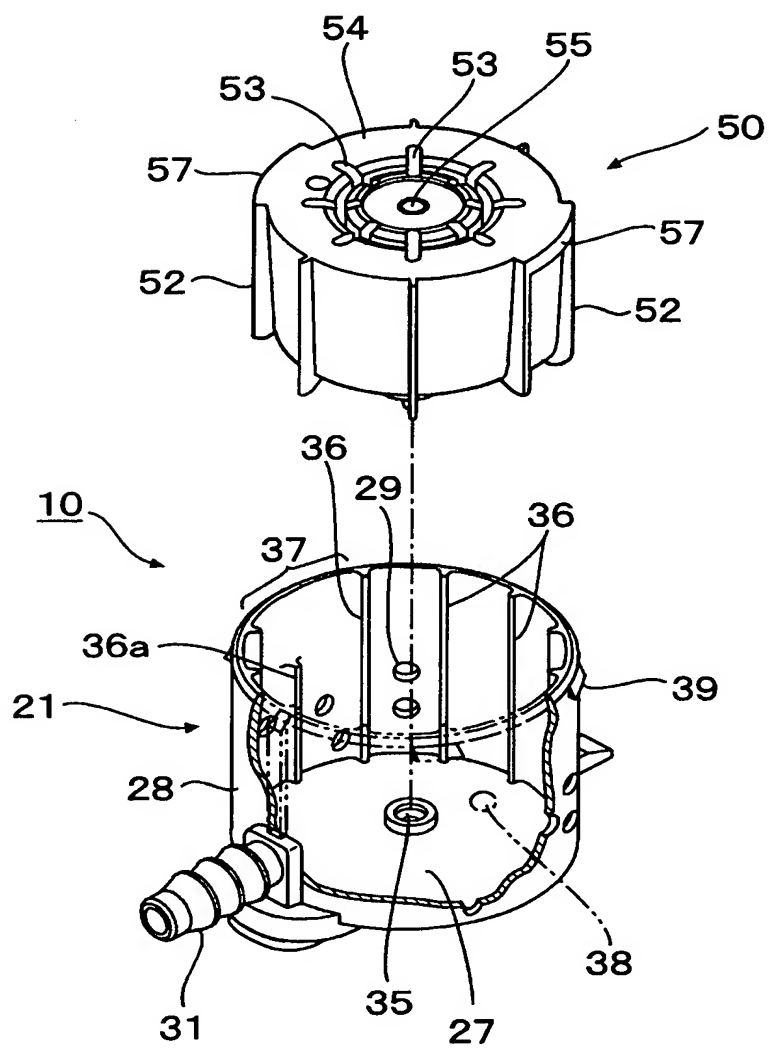
- 2 1 弁ケース本体
- 2 2 蓋体
- 2 7 上壁
- 2 8 周壁
- 2 9 透孔
- 3 0 弁室
- 3 1 導出管
- 3 2 隔室
- 3 6 リブ
- 3 6 a 途中で切れたリブ
- 3 7 幅の広い間隔
- 3 5 連通孔
- 3 8 ゲート
- 5 0 フロート弁体
- 5 1 突部
- 5 2 リブ
- 5 7 突部
- 6 9 スプリング

【書類名】 図面

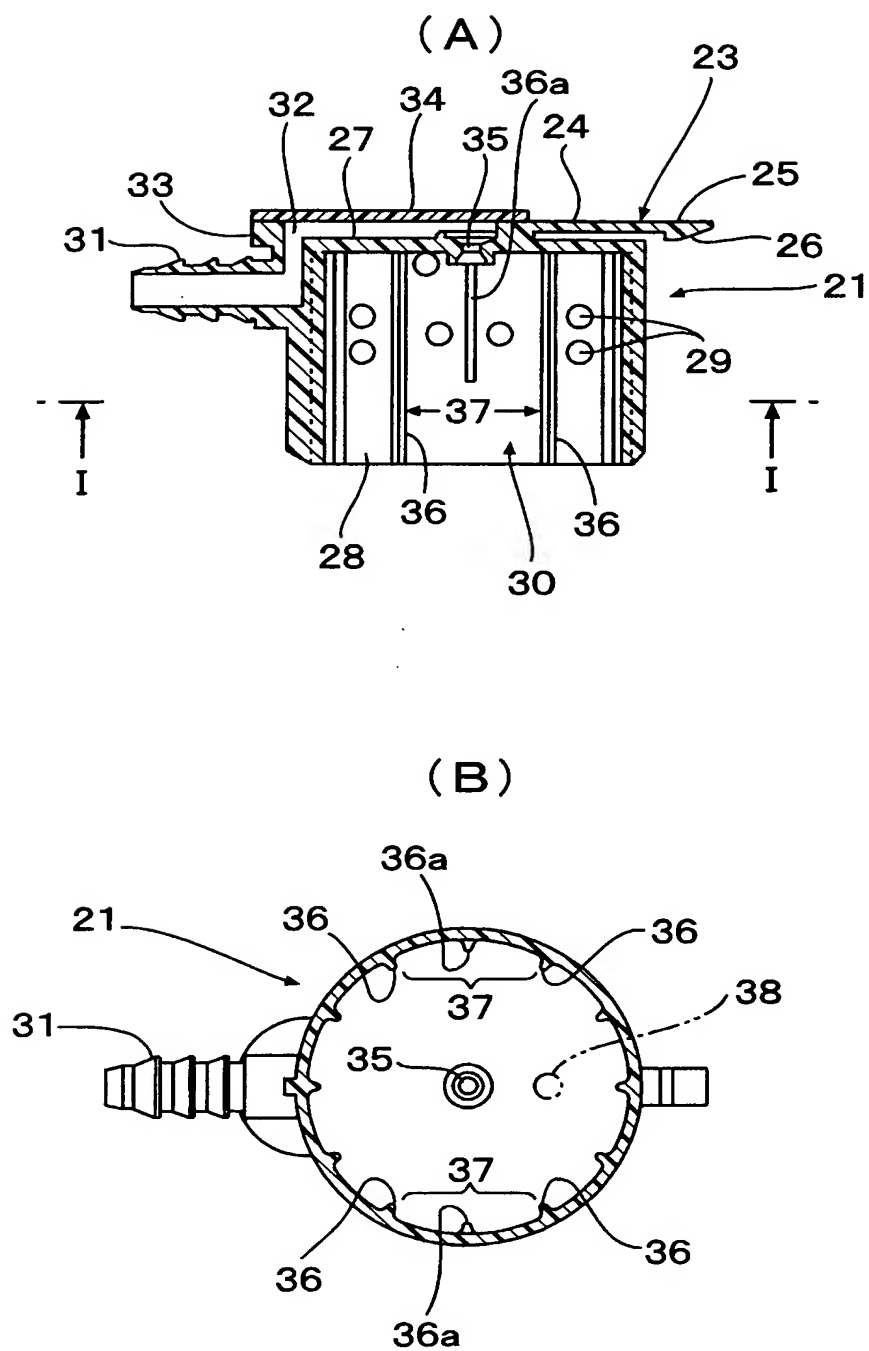
【図 1】



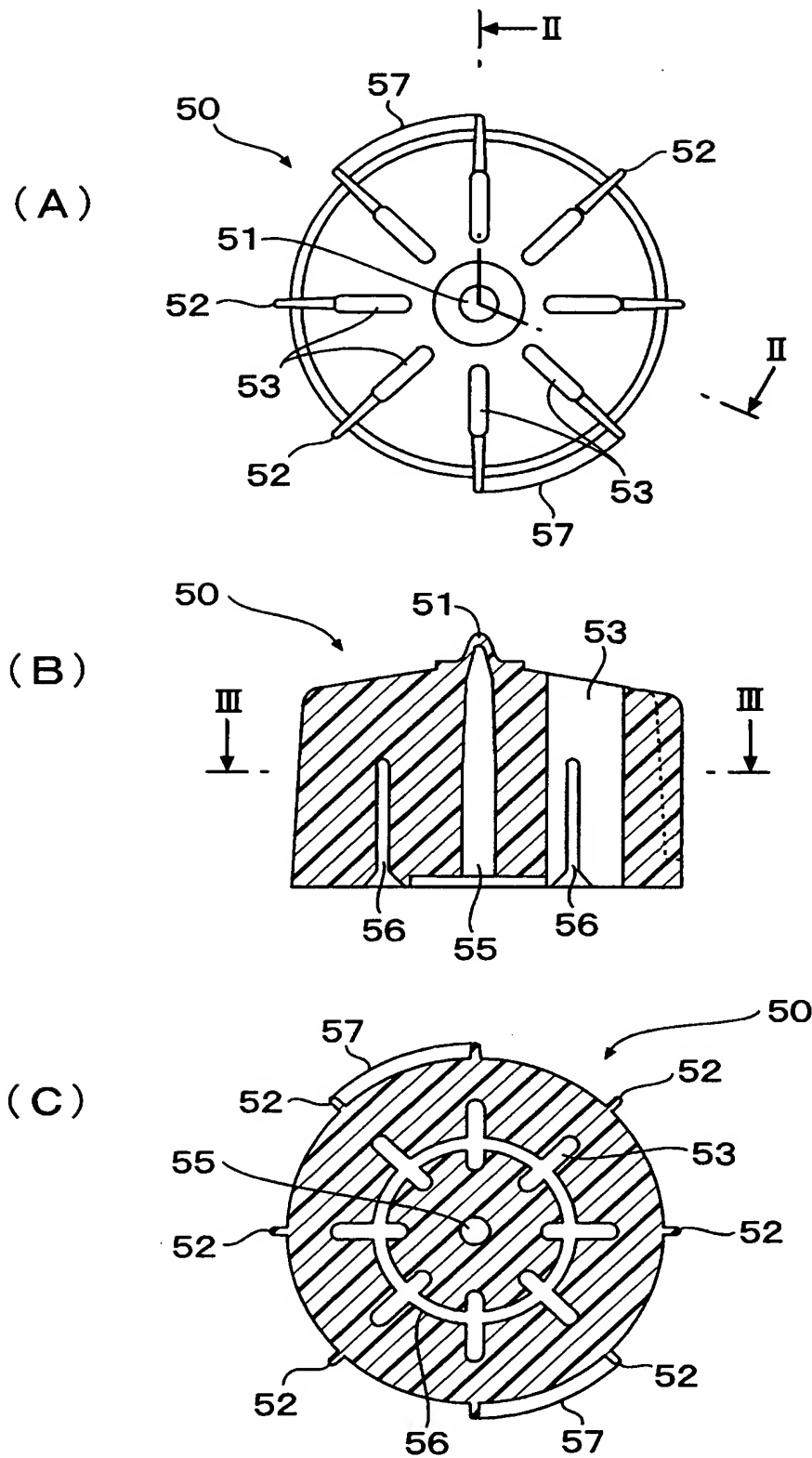
【図 2】



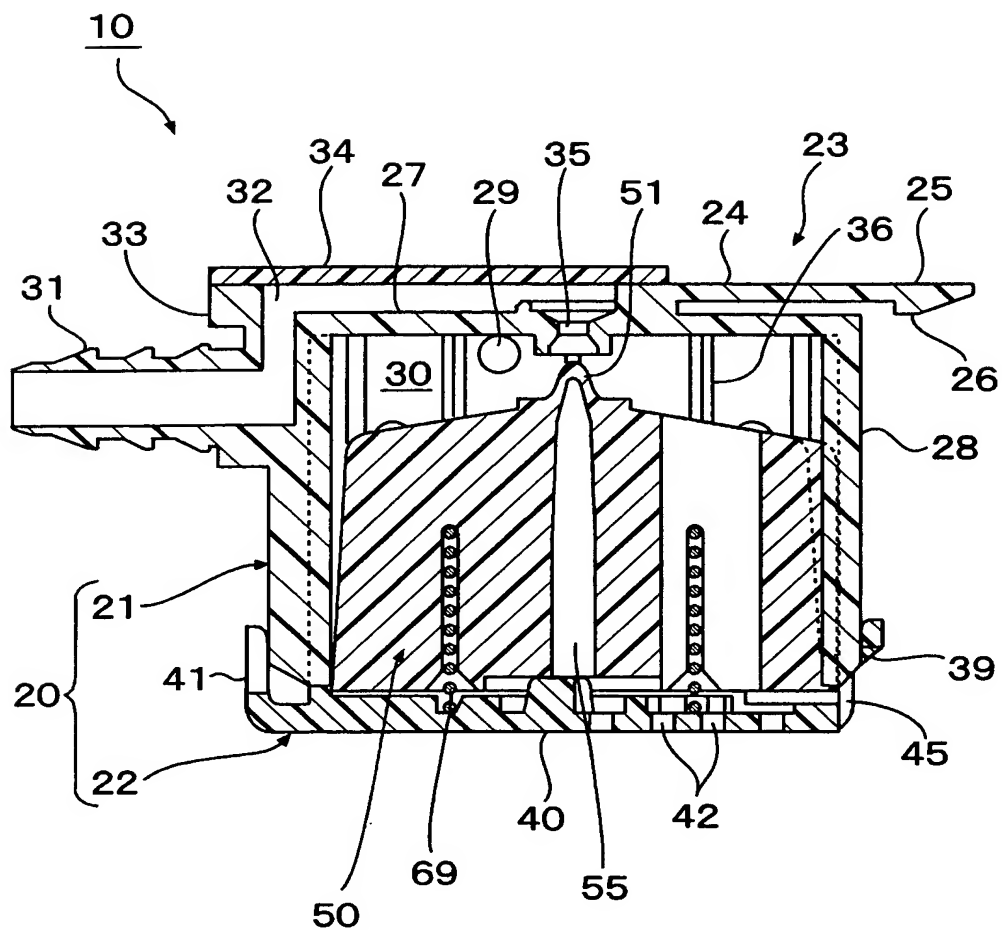
【図 3】



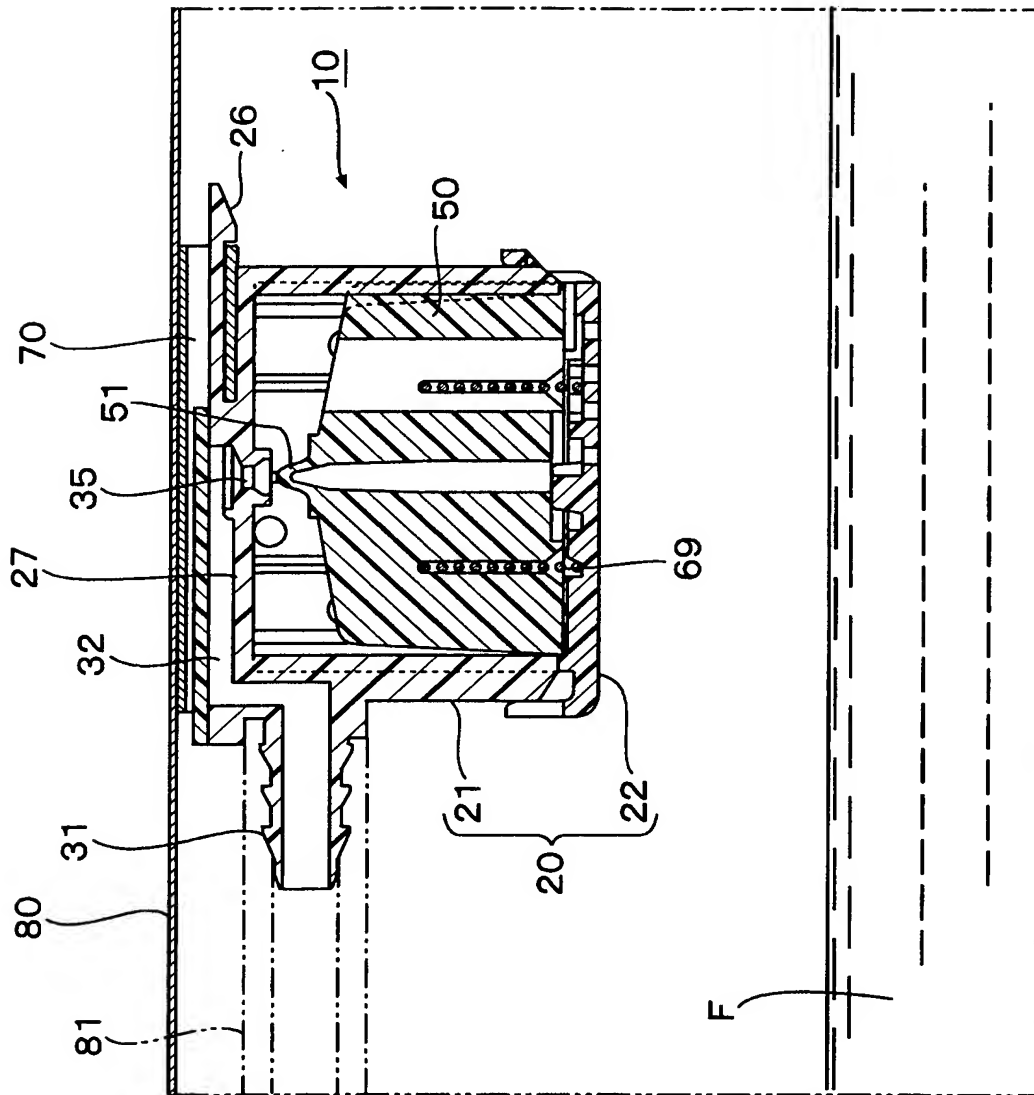
【図 4】



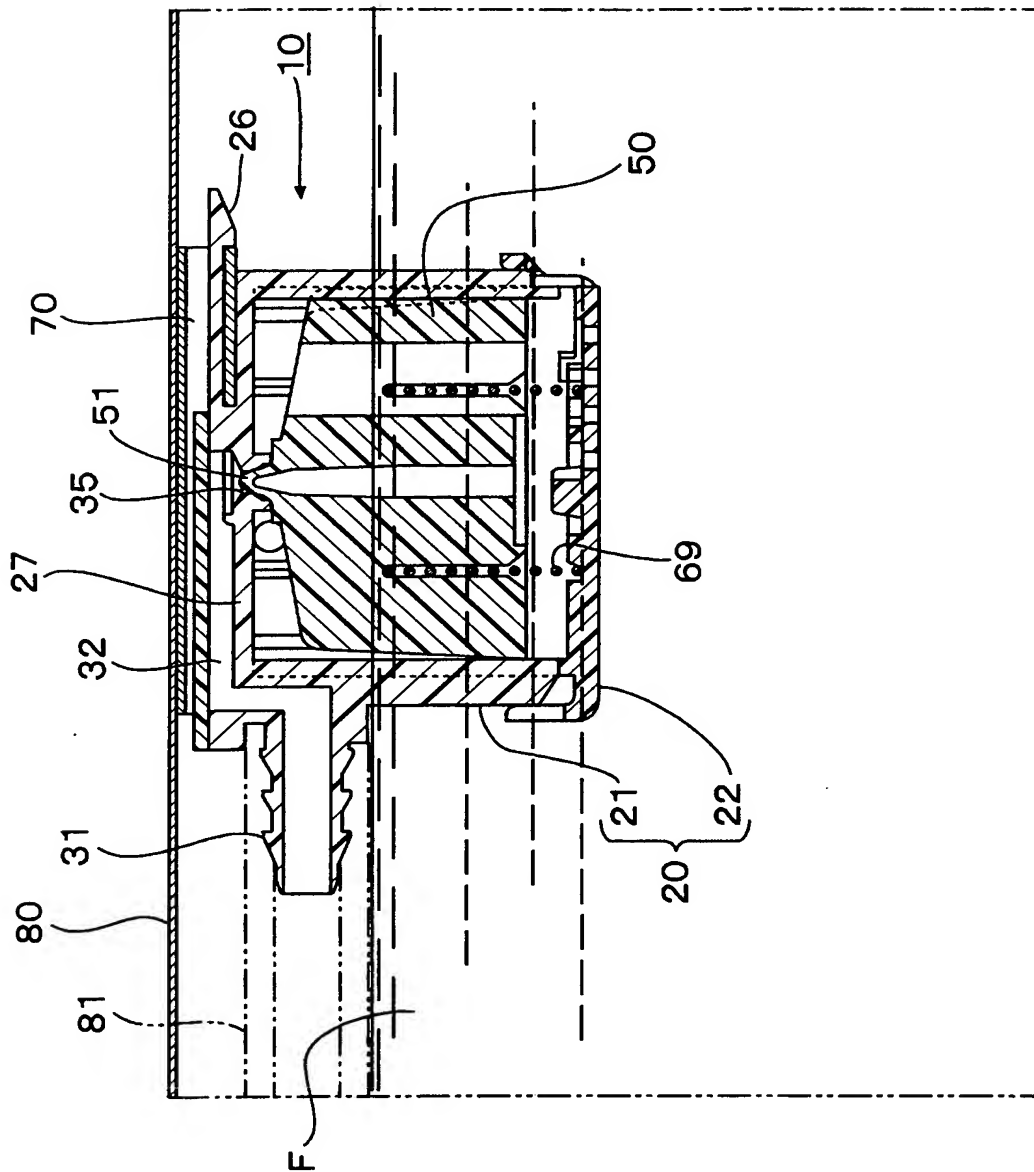
【図 5】



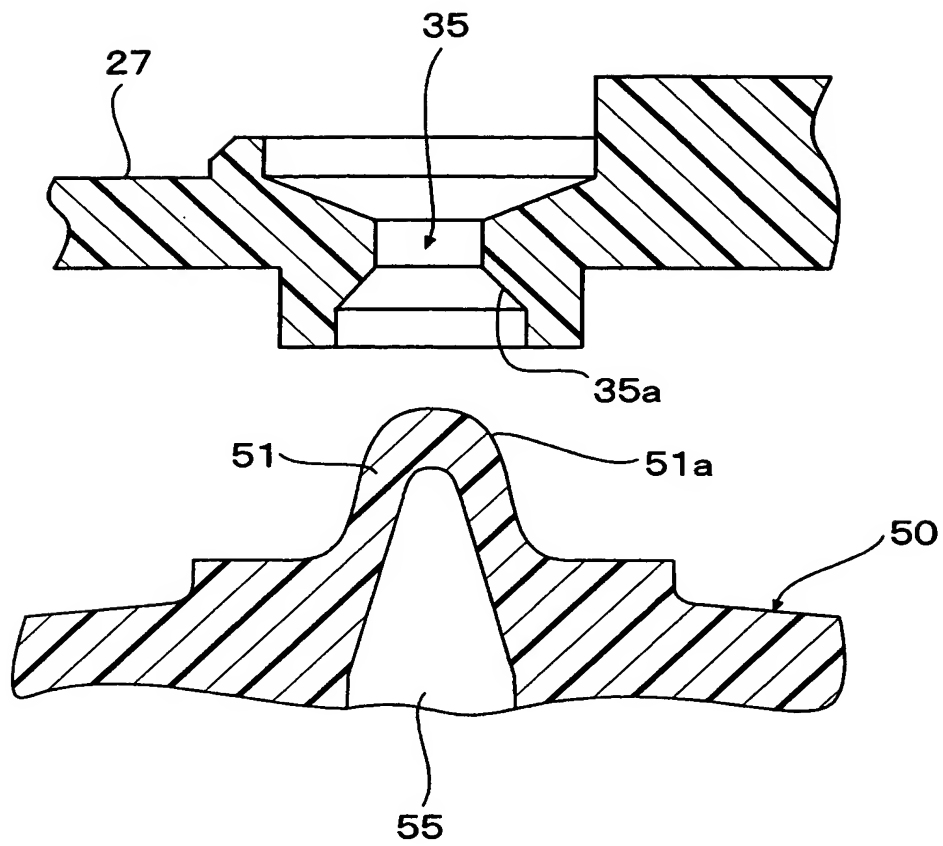
【図 6】



【図 7】

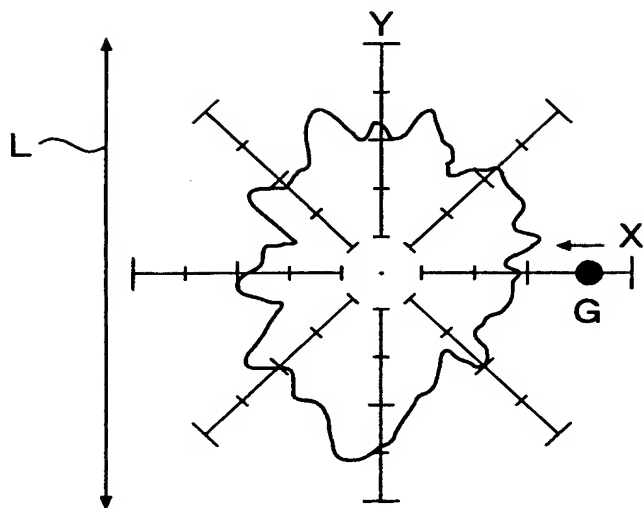


【図 8】

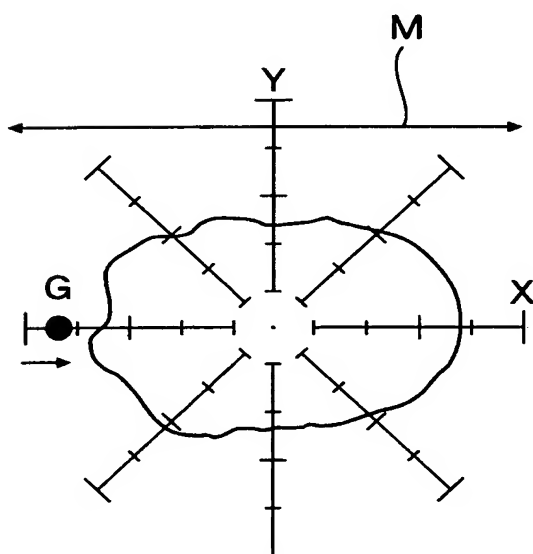


【図 9】

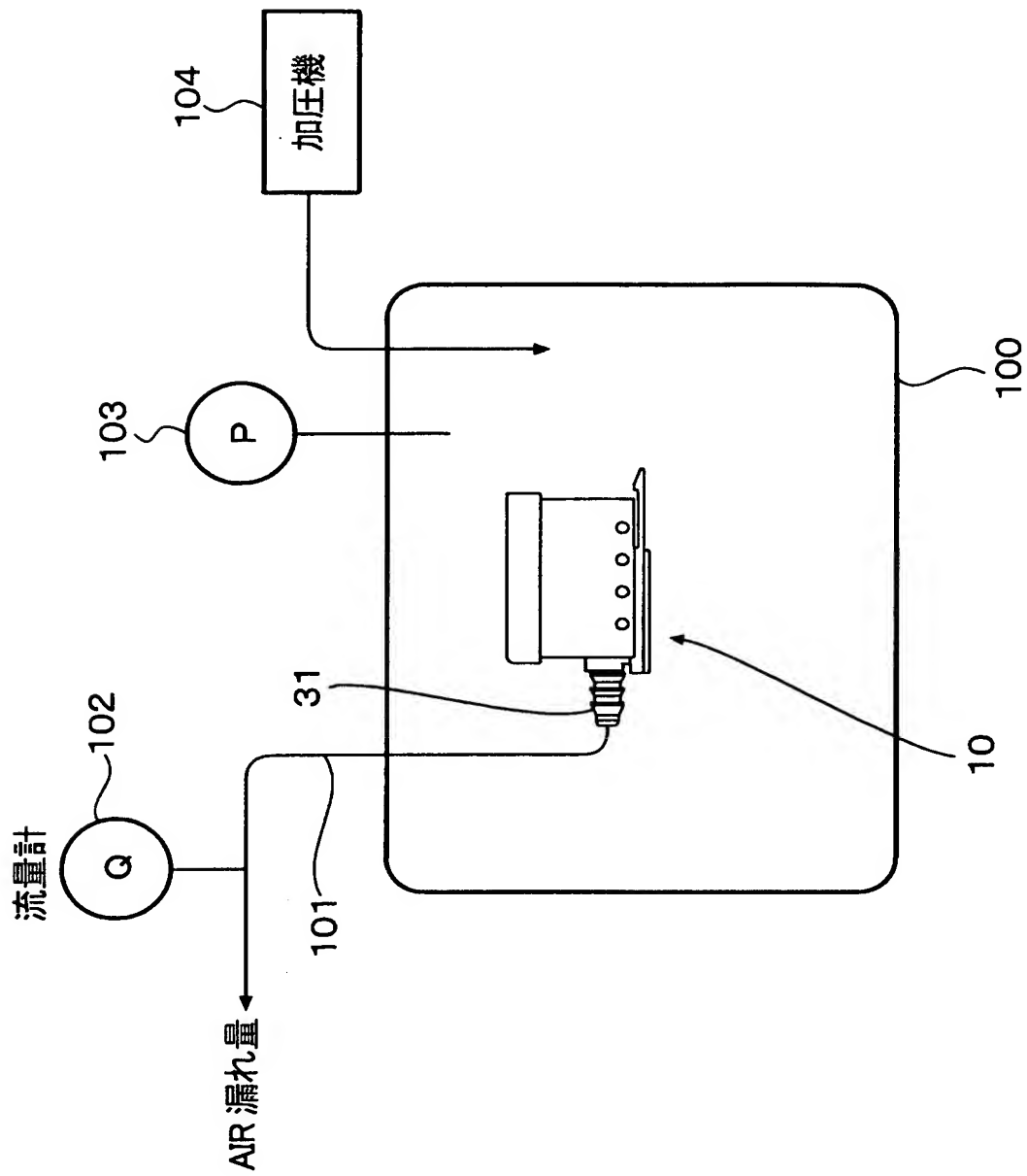
(A)



(B)



【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 弁閉塞時におけるシール面の密着性を向上させて、液体の漏れの発生をできるだけ少なくするようにしたフロート弁装置を提供する。

【解決手段】 弁ケース 2 0 と、この弁ケース 2 0 内で昇降可能に配置されたフロート弁体 5 0 とを、樹脂の射出成形品で構成する。弁ケースは、フロート弁体が配置された弁室 3 0 と、この弁室の上部に形成された仕切り壁部 2 7 と、この仕切り壁部に形成された連通孔 3 5 とを有し、フロート弁体 5 0 は、弁室内に流入する液体の液面に応じて昇降し、前記仕切り壁部に当接した際に前記連通孔を閉塞する突部 5 1 を有する。弁ケースの連通孔内周の、射出成形時のゲート位置に起因する真円に対する変形方向と、フロート弁体の突部外周の、射出成形時のゲート位置に起因する真円に対する変形方向とがほぼ合致するように、フロート弁体の弁ケースに対する角度を設定し、弁ケースとフロート弁体との間に、フロート弁体の弁ケースに対する角度が前記許容角度を超えて変化しないようにする角度規制手段を設ける。

【選択図】 図 5

特願 2 0 0 3 - 1 0 5 3 2 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 1 2 4 0 9 6]

1. 変更年月日 1 9 9 5 年 1 0 月 1 9 日

[変更理由] 名称変更

住 所 神奈川県横浜市保土ヶ谷区岩井町 5 1 番地

氏 名 株式会社パイオラックス